

⑫ **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

⑰ Anmeldenummer: 79200339.4

⑤ Int. Cl.³: **B 41 C 1/04**

⑱ Anmeldetag: 26.06.79

⑳ Priorität: 10.07.78 DE 2830189
 25.04.79 DE 2916663

㉑ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 23.01.80 Patentblatt 80:2

㉒ Benannte Vertragsstaaten:
 BE CH FR GB IT NL SE

㉓ Anmelder: **Forma Glas GmbH & Co. KG**
 Schwarzstrasse 21
 A-5020 Salzburg(AT)

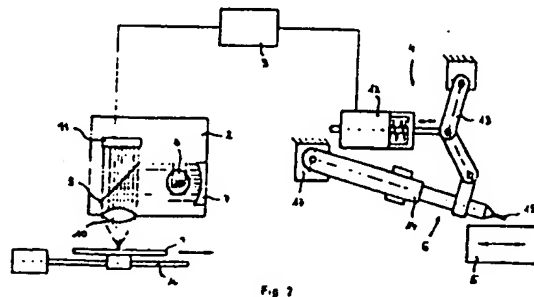
㉔ Erfinder: **Füller, Hermann**

D-8356 Riedelhütte 803(DE)

㉕ Vertreter: **Schulze Horn, Stefan, Dipl.-Ing. et al.**
 Goldstrasse 36
 D-4400 Münster(DE)

⑤④ Verfahren zur Oberflächengravur und zum Schliff von Glaskörpern und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

⑤⑦ Verfahren zur Oberflächengravur und zum Schliff von Glaskörpern, wobei auf der Oberfläche durch verschiedene Gravur- bzw. Schliffarten die hellen bzw. dunklen Felder eines Bildes oder entsprechende Vertiefungen nach einer Vorlage erzeugt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlage optisch abgetastet wird, die Hell-Dunkel-Signale in elektrische Signale umgewandelt werden und diese auf eine Gravur- bzw. Schleifeinrichtung übertragen werden, die je nach Signal eine Gravur bzw. einen Schliff vornimmt, die durch unterschiedliche Tiefe des Eingriffs hell oder dunkel erscheinen, und Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem Abtastgerät zur optisch elektrischen Abtastung einer Vorlage (1) und Abgabe davon abhängiger elektrischer Signale, eine Rechner- und oder Speichereinheit (3) zur Verarbeitung der elektrischen Signale und ein Gravur- bzw. Schleifmaschine (4) zur Durchführung der Gravur bzw. des Schliffes in Abhängigkeit von den elektrischen Signalen der Rechner- und oder Speichereinheit (3).



1

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Oberflächen-
10 gravur und zum Schliff von Glaskörpern, wobei auf
der Oberfläche durch verschiedene Gravur- bzw. Schliff-
arten die hellen bzw. dunklen Felder eines Bildes oder
entsprechende Vertiefungen nach einer Vorlage erzeugt
15 werden, und eine Einrichtung zur Durchführung dieses
Verfahrens.

Es ist bereits seit langem bekannt, Hohl- und Flach-
glasoberflächen zu behandeln, d. h. zu gravieren, zu
20 schleifen oder zu ätzen, um auf der Oberfläche Orna-
mente, Bilder oder dergleichen zu schaffen.

Nachteilig ist bei den Ätzverfahren der dafür notwen-
dige Aufwand und die Begrenzung der Gestaltungsmöglich-
keiten, die darin liegt, daß die geätzte Fläche matt
25 wird. Das Schleifen wiederum erfordert einen hohen Auf-
wand an manueller Arbeit, die von spezialisierten
Fachkräften geleistet werden muß und die das Schleifen
außerordentlich kostspielig macht. Weiterhin ist es
auch nicht möglich, z. B. beliebige Bilder zu schlei-
30 fen, ohne daß ein vorheriger, ebenfalls sehr kostenin-
tensiver Arbeitsgang des Aufzeichnens vorgeschaltet
würde.

Es ist demgegenüber Aufgabe der Erfindung, ein neues
35 Verfahren zur Gravur bzw. zum Schliff von Glasober-
flächen und eine Einrichtung zur Durchführung dieses
Verfahrens zu schaffen, die nicht nur rein maschinell

- 1 die Übertragung beliebiger Ornamente oder Bilder gestatten, sondern die darüber hinaus die Übertragung aller Bilder oder Vorlagen unter beliebiger Verkleinerung oder Vergrößerung auch auf gekrümmte Oberflächen
5 erlauben.

Die Lösung gemäß Erfindung soll weiterhin wirtschaftlich und zum Einsatz in der Massenfertigung durch Automaten geeignet sein.

10

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß bei dem eingangs genannten Verfahren die Vorlage optisch abgetastet wird, die Hell-Dunkel-Signale in elektrische Signale umgewandelt werden und diese auf eine Gravur-
15 bzw. Schleifeinrichtung übertragen werden, die je nach Signal eine Gravur bzw. einen Schliff vornimmt, die durch unterschiedliche Tiefe des Eingriffs hell oder dunkel erscheinen.

20

Im einzelnen kann vorteilhaft so vorgegangen werden, daß die Gravur durch "Hämmern" oder "Stippen" mit Diamantspitzen unter Steuerung der Häufigkeit der Eingriffspunkte je Flächeneinheit bzw. durch Schleifen mittels Diamantschleifscheiben vorgenommen wird,
25 wobei vorteilhaft eine Speicherung der elektrischen Signale zur wiederholten Abgabe an eine Gravurmaschine oder -einrichtung vorgenommen werden kann.

30

Vorteilhaft erfolgt die optische Abtastung zeilenweise und beim Vorrücken der Abtastvorrichtung um eine Zeile wird der Glaskörper um einen durch das Größenverhältnis zwischen Vorlage und Gravur bzw. Schliff bestimmten Betrag verschoben bzw. gedreht.

35

Eine Speicherung der elektrischen Signale ermöglicht eine wiederholte Abgabe an eine Gravur- oder Schleifmaschine.

1 Das Größenverhältnis zwischen Vorlage und Gravur bzw.
Schliff kann über die Relativgeschwindigkeit zwischen
Gravur- bzw. Schleifmaschine und dem Glaskörper gesteu-
ert werden.

5

Die Stelle der Vorlage mit der größten Farbintensität
dient vorteilhaft als Referenzwert, d. h., daß an der
entsprechenden Stelle auf dem Glaskörper der tiefste
oder je nach der gewünschten Wirkung der geringste

10 bzw. gar kein Eingriff erfolgt.

Nichtlinearitäten der Gravur- bzw. Schleifeinrichtung
bzw. der zur Betätigung derselben eingesetzten Mechanik
werden vorteilhaft elektronisch kompensiert.

15

Einrichtungsmäßig wird die erfindungsgemäße Aufgabe
durch ein Abtastgerät zur optisch-elektrischen Abtastung
einer Vorlage und Abgabe davon abhängiger elektrischer
Signale, einer Rechner- und/oder Speichereinheit zur
20 Verarbeitung der elektrischen Signale und eine Gravur-
bzw. Schleifmaschine zur Durchführung der Gravur bzw.
des Schliffes in Abhängigkeit von den elektrischen
Signalen der Rechner- und/oder Speichereinheit gelöst.

25 Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Einrichtung ergibt
sich durch

- einen Koordinatentisch zur Bewegung der Vorlage und
des Abtastgerätes relativ zueinander,
- ein Abtastgerät, das entweder aus einer im Brennpunkt
30 eines Parabolspiegels angeordneten Lichtquelle, einem
in dem von dem Parabolspiegel reflektierten, paralle-
len Strahlenbündel um 45° geneigt angeordneten, halb-
durchlässigen Spiegel, einer zwischen dem halbdurch-
lässigen Spiegel und der Vorlage im Abstand der
35 Brennweite von dieser angeordneten Sammellinse und
einer Fotozelle, die von der Sammellinse aus betrach-
tet hinter dem halbdurchlässigen Spiegel angeordnet

- 1 ist, oder aus einer elektronischen Kamera besteht,
- eine elektronische Rechner- und/oder Speichereinheit
zur Verarbeitung der elektrischen Signale des Ab-
tastgerätes, in Verbindung mit einer elektronischen
5 Kamera zur verlangsamten Abgabe der von der Kamera
aufgenommenen Information an die Gravur- bzw. Schleif-
einrichtung, zur Korrektur von Nichtlinearitäten der
mechanischen Teile der Gravur- bzw. Schleifeinrich-
tung und zur Anpassung an beliebig geformte Glaskör-
10 per,
- einen Linearmotor zur Umwandlung der elektrischen
Signale der Rechner- und/oder Speichereinheit in
eine mechanische Bewegung,
- mechanische Mittel zur Übertragung der mechanischen
15 Bewegung auf ein Gravur- bzw. Schleifwerkzeug,
- ein Gravur- bzw. Schleifwerkzeug, das aus einem an
einem Festpunkt in einer Ebene schwenkbar angelenk-
ten Arm und einer an diesem befestigten Diamantspitze
und/oder einer Schleifscheibe besteht und
20 - eine Vorrichtung zur Halterung und Bewegung des Glas-
körpers relativ zu dem Gravur- bzw. Schleifwerkzeug.

Der Linearmotor kann ein gegen eine Feder arbeitender
Elektromagnet sein.

25

Als mechanisches Mittel zur Übertragung der Bewegung auf
das Gravur- bzw. Schleifwerkzeug dient vorteilhaft ein
Kniehebel.

30

Zur Durchführung eines Schliffes weist die Einrichtung
vorteilhaft einen kugelförmigen oder konischen Schleif-
kopf auf.

35

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die eigentliche
Gravur vorteilhaft dadurch erfolgt, daß die Gravurma-
schine zum Einsatz auf einem Flächenraster eine Diamant-
spitze in Pyramidenform und/oder eine Schleifscheibe

1 mit einem geringen Durchmesser aufweist, die in Ab-
 hängigkeit von den elektrischen Steuersignalen der
 Rechner und/oder Speichereinheit innerhalb der zu gra-
 vierenden ... s. A. 9

5

Besonders vorteilhaft ist es, daß durch die erfindungs-
 gemäße Lösung nicht nur die maschinelle Gravur möglich
 wird, sondern daß weiterhin durch die Ausschaltung
 10 der Fehler bei manueller Bearbeitung und durch die
 maschinell mögliche einstellbare Gleichmäßigkeit der
 einzelnen Eingriffspunkte eine gegenüber dem Herkömm-
 lichen unerreicht gute Gravur wirtschaftlich erreich-
 bar ist. Es ist dabei zu berücksichtigen, daß die ge-
 15 nannte Gravur durch "Hämmern" oder "Stippen" mangels
 geeigneten Fachpersonals und mangels Kenntnisse dieser
 Verfahren zur Zeit gar nicht durchgeführt werden kann.

Im folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung
 20 anhand von Zeichnungen näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 das Blockschaltbild der erfindungsgemäßen Ein-
 richtung,

25 Figur 2 eine erfindungsgemäße Einrichtung zur Ober-
 flächengravur und zum Schliff von Glaskör-
 pern und

Figur 3 eine Einrichtung gemäß Figur 2 mit einer elek-
 30 trischen Kamera als Abtastgerät.

Gemäß den Figuren besteht die Einrichtung aus einem
 Abtastgerät 2, welches ein Bild oder eine sonstige
 Vorlage 1 optisch-elektronisch abtastet und die Signale
 35 in elektrische Signale umwandelt, die in einer Rechner-
 und/oder Speichereinheit 3 verarbeitet werden. Weitere
 elektrische Signale der Einheit 3 steuern eine Gravur-

- 1 maschine 4, welche mechanisch die Gravur des Glasgegenstandes 5 vornimmt.

Das Abtastgerät 2 besteht gemäß Figur 2 aus einer im
5 Brennpunkt eines Parabolspiegels 7 angeordneten Lichtquelle 8, einem in dem von dem Parabolspiegel 7 reflektierten, parallelen Strahlenbündel um 45° geneigt angeordneten, halbdurchlässigen Spiegel 9, einer zwischen dem halbdurchlässigen Spiegel 9 und der Vorlage
10 1 im Abstand von dieser angeordneten Sammellinse 10 und einer Fotozelle 11, die von der Sammellinse 10 aus betrachtet hinter dem halbdurchlässigen Spiegel 9 angeordnet ist. Die Vorlage 1 ist auf einem Koordinatentisch 16 angeordnet, der eine zweidimensionale Bewegung der Vorlage 1 gegenüber dem Abtastgerät 2 ermöglicht. Für den Fachmann selbstverständlich kann auch die Vorlage 1 festliegen und das Abtastgerät entsprechend bewegt werden.

- 20 Gemäß Figur 3 kann das Abtastgerät 2 auch aus einer elektronischen Kamera bestehen, die von sich aus eine zeilenweise Abtastung der Vorlage 1 ermöglicht. In diesem Falle entfällt der Koordinatentisch 16.

- 25 Die Rechner- und/oder Speichereinheit, deren Aufbau jedem Computer-Fachmann geläufig ist und die daher nicht näher beschrieben zu werden braucht, da sie weiterhin auch nicht Gegenstand der Erfindung ist, vermag die elektrischen Signale des Abtastgerätes auszuwerten und in elektrische Signale umzuwandeln, welche die Gravurmaschine 4 in geeigneter Weise steuern.
30 Durch elektronische Mittel kann dabei eine Vergrößerung oder Verkleinerung des abgetasteten Bildes im Verhältnis zu seiner Wiedergabe erfolgen, und weiterhin kann
35 die Summe der elektrischen Signale gespeichert und abgerufen werden, so daß das abgetastete Bild beliebig oft wiederholbar ist und so eine automatische Massenfertigung

1 möglich wird. Die Rechner- und/oder Speichereinheit
kann weiterhin ebenfalls durch elektronische Maßnahmen
berücksichtigen, ob der zu gravierende Glasgegenstand
eben, gewölbt oder sphärisch ist, d. h. alle möglichen
5 Wölbungsarten vom einfachen Zylinder über sphärisch
gewölbte Trinkgläser können ohne Verzerrung mit dem
gewünschten Bild graviert werden. Die elektronische
Rechner- und/oder Speichereinheit 3 dient weiterhin
zur Korrektur von Nichtlinearitäten der mechanischen
10 Teile der Gravur- bzw. Schleifeinrichtung und in Ver-
bindung mit einer elektronischen Kamera zur verlangsam-
ten Abgabe der von der Kamera aufgenommenen Information
an die Gravur- bzw. Schleifeinrichtung.

15 Die elektrischen Signale der Einheit 3 werden an einen
Linearmotor 12 abgegeben, der aus einem gegen eine
Feder arbeitenden Elektromagneten besteht. Der Linear-
motor 12 setzt die elektrischen Signale in eine me-
chanische Bewegung um, die über einen Kniehebel 13 auf
20 ein Gravur- bzw. Schleifwerkzeug 6 übertragen wird, das
aus einem an einem Festpunkt 17 in einer Ebene schwenk-
bar angelenkten Arm 14 und einer an diesem befestigten
Diamantspitze und/oder einer Schleifscheibe 15 be-
steht. Unterhalb dieser Diamantspitze und/oder Schleif-
25 scheibe 15 ist der Glaskörper 5 in einer Vorrichtung
zur Halterung und Bewegung relativ zu dem Gravur- bzw.
Schleifwerkzeug 6 angeordnet. Handelt es sich bei dem
Glaskörper 5 um ein Flachglas, so kann zur Halterung
und Bewegung ein Koordinatentisch dienen. Falls es
30 sich bei dem Glaskörper 5 um einen Hohlglaskörper,
z. B. ein Trinkglas, handelt, so muß die Vorrichtung
zur Halterung und Bewegung so gestaltet sein, daß sie
eine Drehung des Glaskörpers 5 um seine Längsachse
gestattet.

35

Das erfindungsgemäße Verfahren wird folgendermaßen
durchgeführt:

1 Die Abtastvorrichtung 2 tastet die Vorlage zeilenweise
oder auch kreisförmig ab und gibt den Helligkeitswerten
der Vorlage 1 entsprechende elektrische Signale an die
Rechner- und/oder Speichereinheit 3 ab. Von dieser wer-
5 den die Signale verarbeitet und in geeigneter Form an
den Linearmotor 12 abgegeben, der das Gravur- bzw.
Schleifwerkzeug 6 entsprechend der Vorlage 1 mit dem
Glaskörper 5 in Eingriff bringt. Das Gravur- bzw.
Schleifwerkzeug 6 kann entsprechend der Abtastung ent-
10 weder auf nebeneinander liegenden, parallelen Bahnen
oder auf konzentrischen, kreisförmigen Bahnen bewegt
werden, wobei gewährleistet sein muß, daß das gesamte
Linienfeld der zu gravierenden Fläche entspricht. Wäh-
rend der Bewegung auf den einzelnen Bahnen wird jetzt
15 durch die Rechner- und/oder Speichereinheit gesteuert
das eigentliche Gravieren bzw. der Schliff vorgenommen,
indem entweder tief, dicht oder weniger tief bzw. we-
niger dicht graviert wird. Durch die Dichte und insbe-
sondere die Tiefe der Gravur, die entweder durch die
20 genannte Schleifscheibe oder durch eine Gravierpyramide
bzw. Diamantspitze erzeugt wird, ist das Maß für das
Entstehen des Feldes gegeben, wobei besonders tiefe
und dichte Gravurpunkte die Fläche dunkel erscheinen
lassen, während weniger tiefe und weniger dichte Punkte
25 die Fläche hell erscheinen lassen.

Wesen der Erfindung ist es also, nach Abtastung der
Bildfläche mittels eines optisch-elektrischen Gerätes,
die optischen Signale in elektrische zu übersetzen,
30 diese elektrischen Signale geeignet zu verarbeiten und
mittels dieser Signale die eigentliche Gravur- bzw.
Schleifmaschine zu steuern. Sowohl die Abtastung als
auch die Bearbeitung der zu gravierenden Fläche erfolgt
dabei dadurch, daß alle Bild- oder Arbeitsfeldpunkte
35 nacheinander angesteuert werden und dabei die ent-
sprechenden Gravuren vorgenommen werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die Einrichtung
zu seiner Durchführung gestatten nicht nur rein ma-
schinell die Übertragung beliebiger Ornamente oder Bil-
der, sondern darüber hinaus die Übertragung aller Bil-
5 der oder Vorlagen unter beliebiger Verkleinerung oder
Vergrößerung auch auf gekrümmte Oberflächen. Sie sind
wirtschaftlich und zum Einsatz in der Massenfertigung
durch Automaten geeignet. Es kann daher von einer her-
vorragenden Lösung der anstehenden Probleme gesprochen
10 werden.

15

20

25

30

35

1 p a t e n t a n s p r ü c h e :

- 5 1. Verfahren zur Oberflächengravur und zum Schliff von Glaskörpern, wobei auf der Oberfläche durch verschiedene Gravur- bzw. Schliffarten die hellen bzw. dunklen Felder eines Bildes oder entsprechende Vertiefungen nach einer Vorlage erzeugt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorlage optisch abgetastet wird, die Hell-Dunkel-Signale in elektrische Signale umgewandelt werden und diese auf eine Gravur- bzw. 10 Schleifeinrichtung übertragen werden, die je nach Signal eine Gravur bzw. einen Schliff vornimmt, die durch unterschiedliche Tiefe des Eingriffs hell oder dunkel erscheinen.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gravur durch "Hämmern" oder "Stippen" mit Diamantspitzen unter Steuerung der Häufigkeit der Eingriffspunkte je Flächeneinheit bzw. durch Schleifen mittels 20 Diamantschleifscheiben vorgenommen wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die optische Abtastung zeilenweise erfolgt und daß beim Vorrücken der Abtastvorrichtung um eine Zeile der Glaskörper um einen durch das Größenverhältnis zwischen Vorlage und Gravur bzw. Schliff bestimmten Betrag verschoben bzw. gedreht wird.
- 30 4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, gekennzeichnet durch eine Speicherung der elektrischen Signale zur wiederholten Abgabe an eine Gravur- oder Schleifmaschine.
- 35 5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Größenverhältnis zwischen Vorlage und Gravur bzw. Schliff über die Relativgeschwindigkeit zwischen Gravur- bzw. Schleifmaschine und dem Glaskörper steuerbar ist.

A 2

- 1 6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Stelle der Vorlage mit der größten Farbintensität als Referenzwert dient, das heißt, an der
5 entsprechenden Stelle auf dem Glaskörper der tiefste oder je nach der gewünschten Wirkung der geringste bzw. gar kein Eingriff erfolgt.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Nichtlinearitäten der Gravur- bzw.
10 Schleifeinrichtung bzw. der zur Betätigung derselben eingesetzten Mechanik elektronisch kompensiert werden.
8. Einrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 7, gekennzeichnet durch ein Abtastgerät (2) zur optisch-elektrischen Abtastung einer
15 Vorlage (1) und Abgabe davon abhängiger elektrischer Signale, eine Rechner- und/oder Speichereinheit (3) zur Verarbeitung der elektrischen Signale und eine
20 Gravur- bzw. Schleifmaschine (4) zur Durchführung der Gravur bzw. des Schliffes in Abhängigkeit von den elektrischen Signalen der Rechner- und/oder Speichereinheit (3).
- 25 9. Einrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Gravurmaschine zum Einsatz auf einem Flächenraster eine Diamantspitze in Pyramidenform und/oder eine Schleifscheibe mit einem geringen Durchmesser aufweist, die in Abhängigkeit von den elektrischen
30 Steuersignalen der Rechner- und/oder Speichereinheit innerhalb der zu gravierenden Fläche mit der Oberfläche des Glasgegenstandes in Eingriff gebracht werden.
- 35 10. Einrichtung nach Anspruch 8 und 9, gekennzeichnet durch
- einen Koordinatentisch (16) zur Bewegung der

A 3

- 1 Vorlage (1) und des Abtastgerätes (2) relativ zueinander,
- 5 - ein Abtastgerät (2), das entweder aus einer im Brennpunkt eines Parabolspiegels (7) angeordneten Lichtquelle (8), einem in dem von dem Parabolspiegel (7) reflektierten, parallelen Strahlenbündel um 45° geneigt angeordneten, halbdurchlässigen Spiegel (9), einer zwischen dem halbdurchlässigen Spiegel (9) und der Vorlage (1) im Abstand der
- 10 Brennweite von dieser angeordneten Sammellinse (10) und einer Fotozelle (11), die von der Sammellinse (10) aus betrachtet hinter dem halbdurchlässigen Spiegel (9) angeordnet ist, oder aus einer elektronischen Kamera besteht,
- 15 - eine elektronische Rechner- und/oder Speichereinheit (3) zur Verarbeitung der elektrischen Signale des Abtastgerätes (2), in Verbindung mit einer elektronischen Kamera zur verlangsamten Abgabe der von der Kamera aufgenommenen Information an die Gra-
- 20 vur- bzw. Schleifeinrichtung (4), zur Korrektur von Nichtlinearitäten der mechanischen Teile der Gravur- bzw. Schleifeinrichtung und zur Anpassung an beliebig geformte Glaskörper (5),
- 25 - einen Linearmotor (12) zur Umwandlung der elektrischen Signale der Rechner- und/oder Speichereinheit (3) in eine mechanische Bewegung,
- mechanische Mittel (13) zur Übertragung der mechanischen Bewegung auf ein Gravur- bzw. Schleifwerkzeug (6),
- 30 - ein Gravur- bzw. Schleifwerkzeug (6), das aus einem an einem Festpunkt (17) in einer Ebene schwenkbar angelenkten Arm (14) und einer an diesem befestigten Diamantspitze und/oder einer Schleifscheibe (15) besteht und
- 35 - eine Vorrichtung zur Halterung und Bewegung des Glaskörpers (5) relativ zu dem Gravur- bzw. Schleifwerkzeug (6).

A 4

- 1 11. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Linearmotor (12) ein gegen eine Feder arbeitender Elektromagnet ist.
- 5 12. Einrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß als mechanisches Mittel (13) zur Übertragung der Bewegung auf das Gravur- bzw. Schleifwerkzeug (6) ein Kniehebel dient.
- 10 13. Einrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch einen kugelförmigen oder konischen Schleifkopf.

15

20

25

30

35

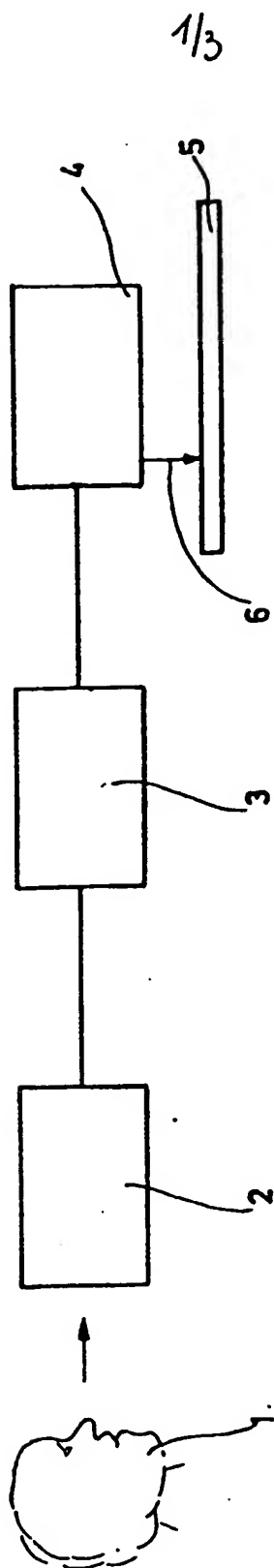


Fig. 1

1/3

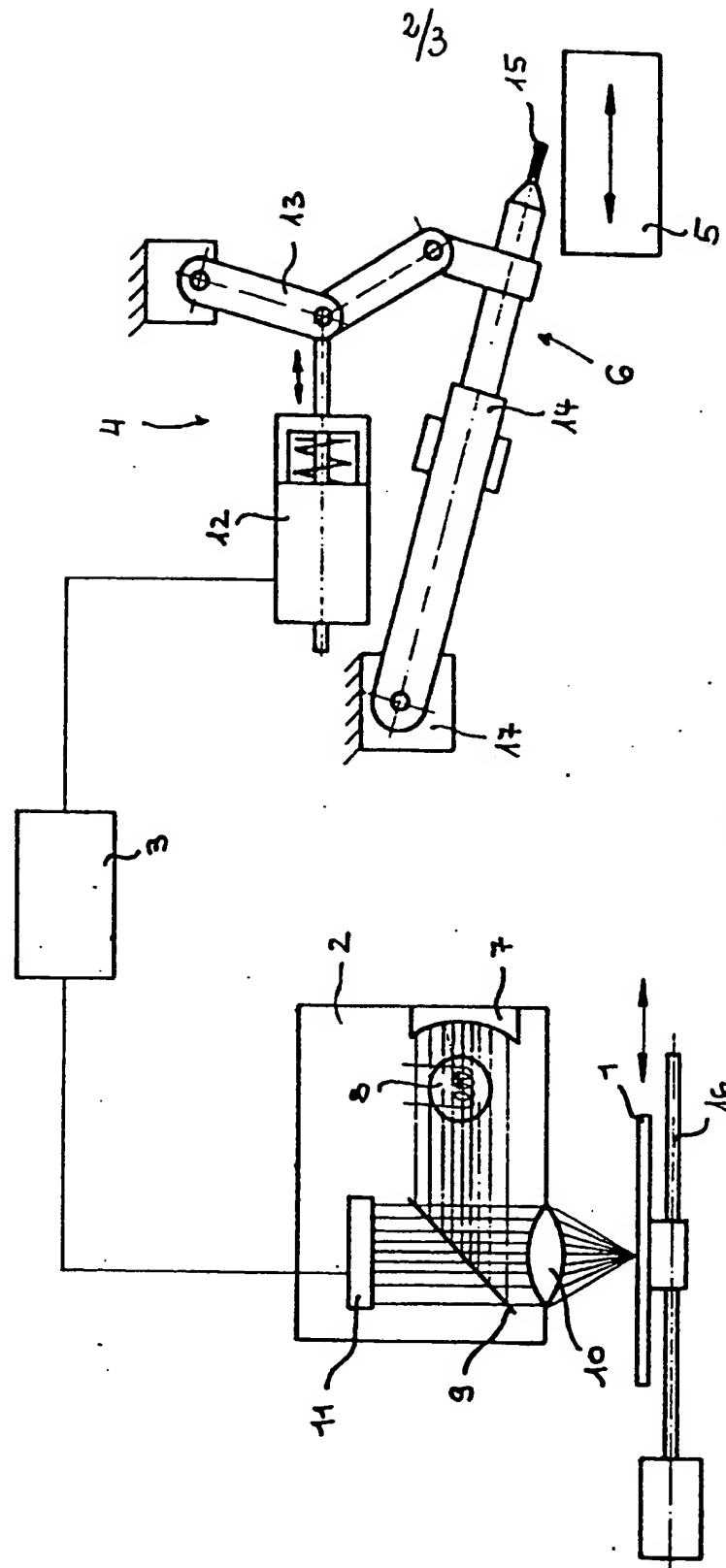
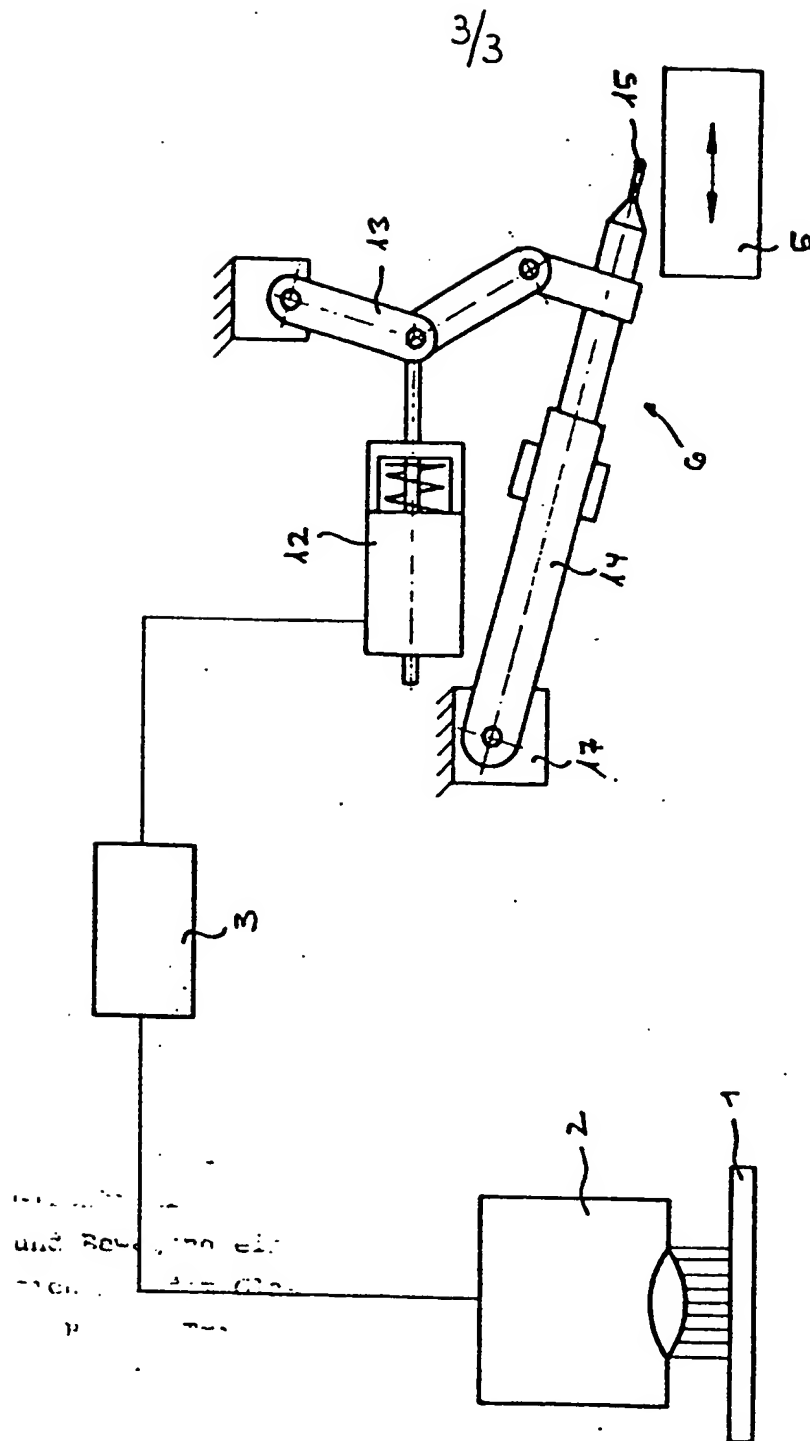


Fig. 2



0007125



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 79 20 0339

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 2)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	FR - A - 997 932 (P. NOËL) F. BUSSIÈRE) * Seite 1, linke Spalte, Zeilen 1-8, 22-31; Zeile 32 bis rechte Spalte, Zeile 13; Zeile 18 bis Seite 2, rechte Spalte, Zeile 3; Figuren *	1,3,6-13	B 41 C 1/04
X	FR - A - 840 115 (T.F. GYGAX) * Seite 1, Zeile 50 bis Seite 2, Zeile 3; Figuren 1,2 *	1,2,11-12	
X	FR - A - 875 853 (ETABLISSEMENTS EDOUARD BELIN) * Seite 2, Zeile 6 bis Seite 3, Zeile 16; Seite 7, Zeilen 25-40; Figuren 1-3 *	1,3,7-11	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 2) B 44 C 1/22 B 44 B 3/00 G 03 F 1/02 7/18 7/24 B 23 Q 35/128 B 41 C 1/04
X	FR - A - 812 142 (M. NEUGROSCHL) * Seite 1, Zeilen 9-22, Zeile 32 bis Seite 2, Zeile 58; Seite 2, Zeile 80 bis Seite 3, Zeile 35; Seite 3, Zeile 86 bis Seite 4, Zeile 5; Figuren 1-3 *	1,3,5,10-12	
X	CH - A - 308 003 (ELGRAMA AG) * Seite 1, Zeilen 30-38; Seite 5, Zeile 90 bis Seite 6, Zeile 2; Seite 1, Zeile 65 bis Seite 4, Zeile 11; Figuren 1,4 *	1,3,5,10	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung eingeführtes Dokument L: aus andern Gründen eingeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, Übereinstimmendes Dokument
	GB - A - 1 246 895 (VSESU VZNY)	4,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag	Abschlußdatum der Recherche 17-10-1979	Prüfer CORNILLIE	

0007125



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 79 20 0339

-2-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl. 7)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>* Seite 3, Zeilen 82-104; Figuren *</p> <p>--</p> <p>US - A - 2 415 450 (S.D. SWANN)</p> <p>* Spalte 1, Zeilen 33-40; Spalte 2, Zeilen 1-16; Zeile 42 bis Spalte 5, Zeile 38; Figuren 1,2 *</p> <p>--</p> <p>US - A - 2 149 487 (M.C. ZILBERMAN L.V. THUNBERG, L.V. SKINNER)</p> <p>* Seite 1, rechte Spalte, Zeile 20 bis Seite 3, rechte Spalte, Zeile 54; Figuren 1-5 *</p> <p>--</p> <p>US - A - 2 331 770 (A.S. GANO, PRESS ASSOCIATION INC.)</p> <p>* Seite 1, linke Spalte, Zeilen 4-14; Seite 2, linke Spalte, Zeile 50 bis Seite 3, linke Spalte, Zeile 60; Figuren 1-5 *</p> <p>--</p> <p>DE - A - 1 926 992 (GROPACK ZUG GmbH)</p> <p>* Seite 3, Zeile 4 bis Seite 4; Figur 2 *</p> <p>--</p> <p>US - A - 288 246 (S.M. FAIRCHILD FAIRCHILD CAMERA AND INSTRUMENT CORP.)</p> <p>* Spalte 3, Zeile 60 bis Spalte 4, Zeile 13; Spalte 5, Zeilen 66, 67; Figur 3c *</p> <p>--</p> <p>./.</p>	<p>3,5,6, 10</p> <p>1,9,10</p> <p>7</p> <p>12</p> <p>13</p>	<p>RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl. 7)</p>

0007125



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EF 79 20 0339

-3-

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p><u>US - A - 3 827 334</u> (M.H. ENGLISH et al.)</p> <p>* Zusammenfassung; Figur 1; Spalte 6, Zeilen 23-46 *</p> <p>--</p>	8-10	
PA	<p><u>NL - A - 77 06425</u> (P. SCHOTKAMP)</p> <p>* Seite 1, Zeilen 8-17 *</p> <p>----</p>	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)